

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 53-123905

(43)Date of publication of application : 28.10.1978

(51)Int.Cl.

G11B 7/24  
H04N 5/84

(21)Application number : 52-038738

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 05.04.1977

(72)Inventor : YUBI HIROSHI  
SHIRAISHI TADAO  
YAMAMOTO MASANOBU

## (54) ORIGINAL DISC OF VIDEO DISC BY OPTICAL RECORDING SYSTEM

## (57)Abstract:

PURPOSE: To readily obtain a video disc of high density recording by applying light reflection preventive treatment on the back of a transparent substrate thereby preventing blushing, peeling, etc.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application converted  
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision of  
rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

①日本国特許庁

②特許出願公開

# 公開特許公報

昭53—123905

⑤Int. Cl.<sup>2</sup>

識別記号

⑥日本分類

庁内整理番号

④公開 昭和53年(1978)10月28日

G 11 B 7/24

102 D 12

7247—23

H 04 N 5/84

97(5) B 1

6151—59

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 4 頁)

④光学記録方式によるビデオディスク原盤

②発明者 山本真伸

横浜市港南区野庭町1237 野庭

団地1102

①特 願 昭52—38738

②出 願 昭52(1977)4月5日

④出 願 人 ソニー株式会社

③発明者 由尾啓

東京都品川区北品川6丁目7番

東京都目黒区五本木1—38—1

35号

同 白石忠雄

④代理人 弁理士 伊藤貞

東京都練馬区貫井4—3—19

## 明 細 書

発明の名称 光学記録方式によるビデオディスク原盤

### 特許請求の範囲

透明基板上にフォトレジスト層が塗布され、該フォトレジスト層に記録信号に応じた露光をなして光学的に記録を行うようにしたビデオディスク原盤において、上記透明基板の裏面に光反射防止処理が施された光学記録方式によるビデオディスク原盤。

### 発明の詳細な説明

本発明は、ビデオディスクを製造する際に用いるビデオディスク原盤、特にその記録を光学的手法によつて行う光学記録方式によるビデオディスク原盤に係る。

ビデオディスクを製造する場合、先ず原盤を得、これに記録内容に応じた凹凸パターンを形成し、この原盤に基いてスタンパーを作成し、このスタンパーによつてビデオディスクをプレス成型し、表面に保護膜を被着して得る。

通常、この原盤は、基板上にポジタイプ（光照射によつて可溶性となるタイプ）のフォトレジスト層が塗布されて成り、このフォトレジスト層に記録信号に応じた露光をなし、その後このフォトレジスト層を現像し、露光した部分を除去して、記録に応じた凹凸パターンを形成するといふ、いわば写真技術による光学的記録を行う。

第1図は、原盤への光学的記録の一例を示すもので、図中(1)は原盤で、この原盤は基板(2)上にポジタイプのフォトレジスト層(3)が塗布されて成る。この原盤(1)は、回転面盤(4)（ターンテーブル）上に配置される。この面盤(4)は、例えばその表面が黒化処理されて光が反射しないようにされている。このように、面盤(4)によつて回転する原盤(1)に対し、記録用光線例えば記録信号によつて変調されたレーザー光(5)を半径方向に移動して原盤(1)のフォトレジスト層(3)上に走査して露光を行う。図において、(6)はレーザー源、(7)は記録信号によつて制御される光変調器、(8)及び(9)はレンズ系、(10)はミラーである。レーザー光線(5)は、レンズ系特に

(1)

(2)

対物レンズ(9)によつて第2図に示すようにフォトレジスト層(3)にフォーカシングするようになされる。このようにして露光処理の施されたフォトレジスト層(3)は、これを現像し、露光した部分を除去し、露光パターン、即ち記録信号に応じた凹凸を形成する。このような光学的手法によつて記録を行う場合、トラックピッチが例えば $1.67\mu\text{m}$ というような高密度記録を行わんとすると、フォトレジスト層(3)は、特に厚みむらがなく、しかも平坦性の良い層として形成されることが要求され、これがため、原盤(1)を構成する基板(2)としては、秀れた表面性が得られるガラス基板によつて構成される。また、フォトレジスト層(3)を露光するためのレーザー光(5)も、できるだけ細い径にフォーカシングされることが要求される。

ところがこのような方法によつてその記録を行うと、かぶりが生じたり、フォトレジスト層に剥れが生じたりする。

本発明者等は、種々の実験考察を行つた結果、このかぶりや剥れが、原盤を構成するガラス基板、

(3)

向う光の入射角が臨界角以上となるとこれが全反射する。したがつてフォーカシングされたのち発散する光が、フォトレジスト層(3)→基板(2)を通じて界面 $b_1$ に臨界角以上の角度をもつて入射すると、これが全反射して界面 $b_2$ へに向い、この界面 $b_2$ への入射角がその臨界角以上であれば、これにおいて再び全反射することによつて、光は、基板(2)の面内にこれに沿つて全反射が繰返えされて広がっていくが、この場合一部の光はフォトレジスト層(3)中に入り込むので、これを露光して爾後の現像液に対して可溶性を呈してしまい。そして、この全反射による光の広がり、高密度記録のために細い径の露光光線(5)を得んとしてフォーカシングを強めれば強めるほど、フォーカシング後の光の発散角が大なることによつて顕著に生ずる。

したがつて得られた記録パターンにかぶりが生ずると共に、特に高密度記録を行わんとすると、フォトレジスト層(3)の現像に際して、あるいはその後このフォトレジスト層(3)が基板(2)より剥れる。

(5)

即ち透明基板の裏面における露光光線の反射に起因していることを究明した。即ち、原盤(1)の基板(2)がガラスのような透明基板によつて構成される場合、第4図に示すようにフォトレジスト層(3)に対する露光光線(5)が、基板(2)中に入るようになるが、この基板(2)の裏面、即ちフォトレジスト層(3)が塗布された側とは反対側の面と、空気との間に生ずる界面 $b_1$ (原盤(1)が第1図に説明したように面盤(4)上に設置されていても光学的には原盤(1)と面盤(4)の間にはギャップが存在し界面 $b_1$ が生ずる)において破線図示のように一部の光が反射し、これがフォトレジスト層(3)へと向うこと、更に、フォーカシングされたのち発散する光が、界面 $b_1$ にその臨界角より大なる入射角をもつて到来することによつて全反射することに大きく影響されていることを究きとめた。即ち、今、空気の屈折率が $n_1$ 、ガラス基板(2)の屈折率が $n_2$ 、フォトレジストの屈折率が $n_3$ であるとする、これら屈折率は $n_1 < n_3 < n_2$ の関係を有するので、基板(2)の裏面及び表面の各界面 $b_1$ 及び $b_2$ に基板(2)中より

(4)

本発明においては、このような「かぶり」や「剥れ」の原因究明に基いて、原盤を構成する基板として、表面性に秀れたガラス基板を用いても上述した「かぶり」や「剥れ」の発生を効果的に回避できるようにした新規な光学記録方式によるビデオディスク原盤を提供するものである。

第5図ないし第7図を参照して本発明による原盤を説明するに、図中(1)は本発明による光学記録方式によるビデオディスク原盤を全体として示す。

本発明においては、表面性に秀れたガラス基板、即ち光学的には透明基板(2)上に、ポジタイプのフォトレジスト層(3)を塗布して構成するが、特に、基板(2)の裏面、即ちフォトレジスト層(3)が塗布された側とは反対側の面に光反射防止処理を施す。この光反射防止処理とは、例えば第5図に示すように、基板(2)の裏面に、光吸収層(4)を塗布する。この光吸収層(4)はフォトレジスト層(3)に対する露光光線、特にフォトレジスト層(3)が感光性を示す波長の光を吸収するように、例えば橙色ないしは赤色、若しくは黒色の染料が混入されたレジンを

(6)

塗布することによつて形成し得る。或いは第6図に示すように基板12の裏面を弗化水素によつてエッチングするとか、機械的手法によつてマツト処理して、光が乱反射するような微細な凹凸粗面14を形成する。或いは第7図に示すように、基板12の裏面に、この基板12即ちガラスの屈折率 $n_2$ と空気の屈折率 $n_1$ との中間の値の屈折率 $n_4$ を有する材料層16を塗布する。この材料層16は一層構造とする場合に限らず、多層構造とし、基板12側より遠去かるにしたがつて漸次その屈折率が $n_2$ から $n_1$ に近づくような値の材料とする。

そして、このように基板12の裏面に光吸収層14、粗面14、材料層16のような光反射防止処理が施された本発明による原盤11に対し、例えば第1図ないし第3図に説明したような光学的記録を行う。このような光学的記録を行つても本発明による原盤11はかぶり及び剥離の発生が確実且つ効果的に回避されることが確められた。即ち第5図ないし第7図の何れの例においても、露光光線が基板12の裏面に生ずる光学的界面で反射されてフォトレ

ジスト層13に向うような現象が回避されている。

上述したように本発明構成によれば、かぶりや剥れを効果的に解消できるので高密度記録によるビデオディスクを容易に製造でき、その工業的利益は大である。

尚、基板12に対する光反射防止処理としては、第5図ないし第7図に説明した各構成を組合せて多重に行うことができる。

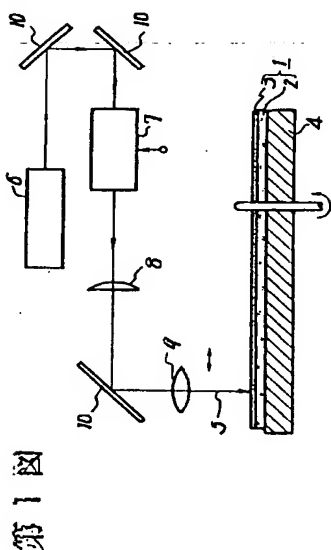
図面の簡単な説明

第1図はビデオディスク原盤への光学的記録方式の一例を示す構成図、第2図及び第3図は同様の説明図、第4図は従来の原盤における光の反射の様態を示す図、第5図ないし第7図は夫々本発明による原盤の各例を示す要部の拡大断面図である。

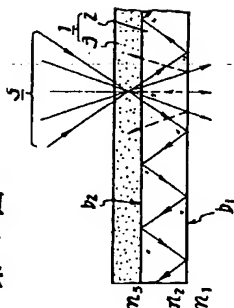
11は原盤、12は透明基板、13はフォトレジスト層、14 15 16は光反射防止処理層である。

代理人 伊藤 貞

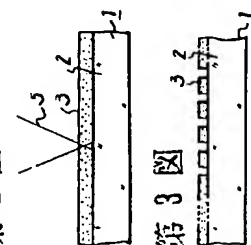
貞



第4図

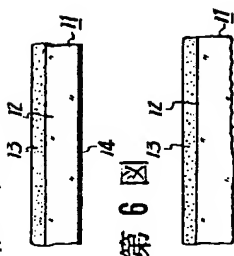


第2図

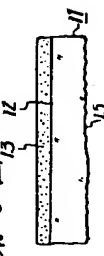


第3図

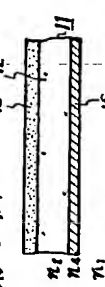
第5図



第6図



第7図



手 続 補 正 書

昭和52年 5 月 13 日

特許庁長官 片 山 石 郎 殿  
(特許庁審判長 殿)

1. 事 件 の 表 示

昭和52年特許願第 38738 号

2. 発 明 の 名 称 光学記録方式によるビデオディスク原盤

3. 補 正 を す る 者

事件との関係 特許出願人

東京都品川区北品川6丁目7番35号  
(218) ソ ニ ー 株 式 会 社  
代 表 者 岩 間 和 夫

4. 代 理 人 東京都新宿区西新宿1丁目8番1号(新宿ビル)

TEL東京(03)343-5821(代表)

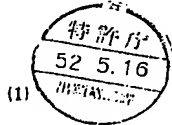
(3388) 弁 理 士 伊 藤 藤

5. 補正命令の日付 昭和 年 月 日

6. 補正により増加する発明の数

7. 補 正 の 対 象 明細書の発明の詳細な説明の欄

8. 補 正 の 内 容



特開昭53-123905(4)

(1) 明細書中、第5頁15行「に生ずる。」の後  
に次を加入する。

「なお、ガラスとフォトレジストがほぼ同じ屈  
折率を有する場合には、光は基板(2)の下面とフ  
ォトレジスト層(3)の上面との間での全反射を繰  
返すことになり、フォトレジストを露光する。」

(2) 同、第6頁末行「黒色の染料が混入された」  
を「黒色に着色された」と訂正する。

以 上

(2)